

PAT-NO: JP405135702A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05135702 A

TITLE: PLASMA DISPLAY DEVICE

PUBN-DATE: June 1, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MURATA, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP03296156

APPL-DATE: November 13, 1991

INT-CL (IPC): H01J017/49

US-CL-CURRENT: 313/567

ABSTRACT:

PURPOSE: To unify the film thickness between barrier ribs, prevent the generation of recesses at top sections of both ends, and attain an independent and stable electric discharge between discharge cells by providing dummy barrier ribs at both ends of a barrier rib train.

CONSTITUTION: Barrier ribs arranged across anode electrodes 2 in turn and dummy barrier ribs 6 at both ends are patterned on a screen. The barrier ribs 5 and the dummy barrier ribs 6 are film-formed to the desired thickness by screen printing with this screen. The difference in film thickness occurs only on the barrier ribs 6, the dispersion of the film thickness in the screen

display range can be made very small, the occurrence rate of cross talk is reduced, and a normal electric discharge can be attained.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-135702

(43)公開日 平成5年(1993)6月1日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 01 J 17/49

識別記号 庁内整理番号

C 7354-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平3-296156

(22)出願日

平成3年(1991)11月13日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 村田 幸男

尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機  
株式会社通信機製作所内

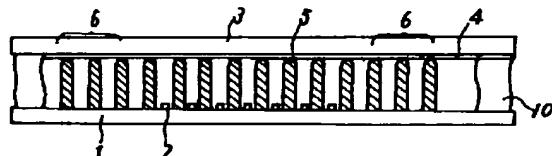
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54)【発明の名称】 プラズマ表示装置

(57)【要約】

【目的】 各放電セル間に設けられる複数のバリアリップの膜厚が均一で、放電時においてクロストーク等の異常放電を発生しないプラズマ表示装置を得る。

【構成】 平面板に配列された複数の電極と交互に複数のバリアリップ列を配列し、このバリアリップ列の両端に擬似用バリアリップを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の陽極電極が配列された第一の平面板と、複数の陰極電極が設けられ、上記複数の陽極電極と交差して配置された第二の平面板と、上記第一又は第二の平面板の電極と交互に配列された複数のバリアリブ列と、この複数のバリアリブ列の両端部に設けられた擬似用バリアリブとを備えたことを特徴とするプラズマ表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、プラズマ表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、プラズマ表示装置では各放電セル間にバリアリブが設けられており、各放電セルが独立に放電できるようになっている。図10にその例を示す。図10は例えば特開昭56-84848号公報に示された従来のプラズマ表示装置を示す断面図である。図10において1は陽極ガラス板、2は陽極電極、3は陰極ガラス板、4は陰極電極、5はバリアリブである。また、プラズマ表示装置におけるバリアリブ5の形状は、一般的厚膜印刷により形成する障壁とは異なり、各放電セル間の安定した放電のためバリアリブ5の幅と膜厚の比を1:1~2の比率にすることが必要である。

【0003】次に動作について説明する。図11は従来のバリアリブ5を示す断面図である。図11において、7はスクリーン、8はスキージ（ペーストの転写用ゴム板）である。スクリーン7の表面に形成された複数のバリアリブ5のパターンにペーストを数回~十数回重ね刷りすることによりバリアリブ5がガラス板1に形成される。バリアリブ5はその膜厚が高くなるにつれ、その位置によりペースト転写時のスキージ圧力が異ってくる。特にバリアリブ5の両端は他にスキージ圧力を支えるもののがなく、中央部に比べてより強いスキージ圧を受けることになる。この強いスキージ圧により上記両端のバリアリブ5の頂上はスクリーン7面の網目がくびみ図12に示されるくぼみが発生する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のプラズマ表示装置は以上のように構成されているので、各放電セル間に設けられたバリアリブはスクリーンの印刷形状、スクリーン寸法、またはペースト転写時のスキージ圧力、スキージスピード、さらに使用するペーストの種類、成分等種々の印刷条件が影響し、膜厚寸法にバラツキが生じる。また、このバリアリブは重ね印刷されるため、バリアリブ列の両端はその構成から中央部より強いスキージ圧力がかかり、バリアリブ頂上にくぼみが生じて放電時においてクロストーク等の異常放電が生じるという問題点があった。

【0005】この発明は、上記のような問題点を解消す

るためになされたもので、バリアリブの膜厚寸法を均一化できるとともにクロストークの発生を防止することができるプラズマ表示装置を得ることを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係るプラズマ表示装置は、複数の陽極電極が配列された第一の平面板と、複数の陰極電極が配列された第二の平面板とを上記両電極が対向して交差するように配置し、上記いずれか一方の平面板の複数の電極と交互に配列された複数のバリアリブ列を設け、このバリアリブ列の両端部に擬似用のバリアリブを設けたものである。

## 【0007】

【作用】この発明におけるプラズマ表示装置は、バリアリブ列の両端部に擬似用バリアリブを設けたことにより、バリアリブ列の膜厚寸法は均一になり、またバリアリブ列両端のバリアリブ頂上におけるくぼみの発生が防止される。

## 【0008】

## 【実施例】

20 実施例1. 以下、この発明の一実施例について図を用いて説明する。図1はプラズマ表示装置の断面図である。図1において、1は陽極ガラス板、2は陽極電極、3は陰極ガラス板、4は陰極電極、5はバリアリブ、6は擬似用バリアリブ、10は両電極間のガスを密封する封止部である。

【0009】また、図2は図1におけるバリアリブ5及び擬似用バリアリブ6の形状をそれぞれ示した斜視図である。

30 【0010】次に動作について説明する。陽極ガラス板1には前工程により陽極電極2が形成されている。先ずスクリーン7に上記陽極電極2を交互に挟んで配列されるようにバリアリブ5とそのバリアリブ列の両端に設ける擬似用バリアリブ6のパターンをバーニングする。このスクリーン7により陽極ガラス板1に所望の形状（幅：膜厚=1:1~2）にバリアリブ5及び擬似用バリアリブ6を形成する。通常、膜厚寸法は数十~数百[ $\mu\text{m}$ ]でありスクリーン印刷により厚膜形成される。

【0011】図3はスクリーン印刷によりバリアリブ5あるいは擬似用バリアリブ6が形成されていく状態を示した断面図である。図3において、(a)は、スクリーン印刷を1回実施した状態を示す図、(b)はさらに数回~十数回スクリーン印刷を繰り返して実施した状態を示す図である。7はスクリーン、9は乳剤（樹脂）が塗布された乳剤面である。(a)において、先ず、バリアリブ5用のペーストはスキージ8により陽極ガラス面1に転写される。この時、乳剤面9はペーストを通過させないでバーニングされたバリアリブ5と擬似用バリアリブ6の部分だけが、転写され形成される。次に(b)において、スクリーン印刷を所望の膜厚寸法となるまで数回~十数回繰り返す。

【0012】図4は以上のように、スクリーン印刷を繰り返し重ね刷りして形成されたバリアリブ5及び擬似用バリアリブ6を示す断面図である。図に示されるように画面表示範囲11における膜厚寸法のばらつきは減少し、バリアリブ5列の両端に形成された擬似用バリアリブ6においてのみ膜厚の差が生ずる。

【0013】図5は種々の印刷条件におけるバリアリブ5の膜厚寸法のばらつきを示した説明図である。(a)はペーストの種類による膜厚寸法のばらつき、(b)はスクリーンサイズ(画面表示範囲11)による膜厚寸法のばらつき、(c)はスキージ圧力(転写時の印刷圧力)による膜厚寸法のばらつき、(d)はスキージスピード(転写速度)による膜厚寸法のばらつき、(e)は擬似用バリアリブの有無による膜厚寸法のばらつきをそれぞれプロットした図である。バリアリブ5の膜厚寸法のばらつきは数1で示される。

【0014】

【数1】

$$\text{ばらつき} = \frac{\text{バリアリブの膜厚(MAX-min)}}{\text{バリアリブの膜厚平均値}} [\%]$$

【0015】各図より、(a)～(d)については、各条件におけるパラメータを変更してもばらつきは1.0(相対値)以下にならないことが分かる。しかし、(e)においては、擬似用バリアリブ6をバリアリブ5列の両端に設けることによりばらつきを0.3と非常に少なくすることができる。また、擬似用バリアリブ6を設けた場合、その他の印刷条件(a)～(d)の組合せにより膜厚寸法のばらつきを0.3前後にすることができた。

【0016】図6はバリアリブ5の膜厚寸法のばらつきとクロストーク発生率の関係を示した特性図である。図6に示すとおり、ばらつきが少ないほどクロストークの発生率は指数的に減少しており、ばらつきが0に近いほど正常な放電ができる事を示している。

【0017】実施例2. また、上記実施例では、擬似用バリアリブ6はバリアリブ5と全く同形状であり、間隔をおいて設けられていたがバリアリブ5及び擬似用バリアリブ6の形状を変えてよく、それらの例を次に示す。図7は他の実施例を示す擬似用バリアリブの斜視図であり、上記実施例1において配列されたバリアリブ5と交差する方向にもバリアリブを設け、画面表示範囲11に設けられたバリアリブ5を擬似用バリアリブ6で四方から囲むようにしたものである。

【0018】実施例3. 図8は他の実施例を示す擬似用バリアリブの斜視図であり、バリアリブ列5の両端に設けられた擬似用バリアリブ6の幅を広くしたものである。

【0019】実施例4. 図9は他の実施例を示す擬似用バリアリブの斜視図であり、上記実施例2及び実施例3を組み合わせたもので幅の広い擬似用バリアリブ6を画面表示範囲11の四方に設けたものである。

【0020】上記いずれの実施例においても、擬似用バリアリブ6を補強することになり、上記実施例1とはほぼ同様に膜厚のばらつきを少なくすることができる。

【0021】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば複数のバリアリブが配列されたバリアリブ列の両端に擬似用バリアリブを設けることにより、各バリアリブ間の膜厚を均一化でき、上記バリアリブ列両端のバリアリブ頂上にできるくぼみの発生を防ぐことができ、各放電セル間で独立かつ安定した放電が可能となる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例によるプラズマ表示装置の概略断面図である。

【図2】この発明の一実施例によるプラズマ表示装置のバリアリブ形状を示す斜視図。

【図3】この発明の一実施例によるバリアリブ及び擬似用バリアリブの形成過程を示す断面図。

【図4】この発明の一実施例により形成されたバリアリブ及び擬似用バリアリブの断面図。

【図5】この発明の一実施例による各印刷条件における膜厚のばらつきを示す説明図。

【図6】この発明の一実施例による膜厚のばらつきとクロストーク発生率の関係を示す特性図。

【図7】この発明の他の実施例によるバリアリブ及び擬似用バリアリブの形状を示す断面図。

【図8】この発明の他の実施例による擬似用バリアリブの形状を示す斜視図。

【図9】この発明の他の実施例による擬似用バリアリブの形状を示す斜視図。

【図10】従来のプラズマ表示装置を示す断面図である。

【図11】従来の方法で形成されたバリアリブの断面図。

【図12】バリアリブ列両端におけるバリアリブ頂上の形状を示す斜視図。

【符号の説明】

1 陽極ガラス板

2 陽極電極

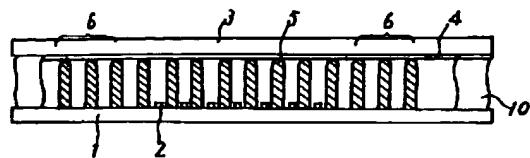
3 陰極ガラス板

4 陰極電極

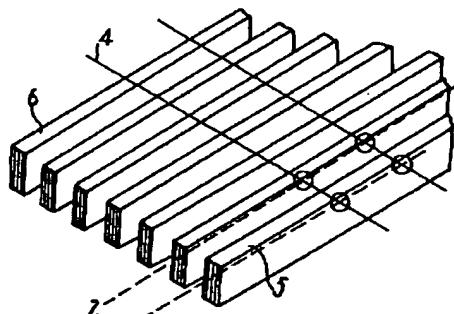
5 バリアリブ

6 擬似用バリアリブ

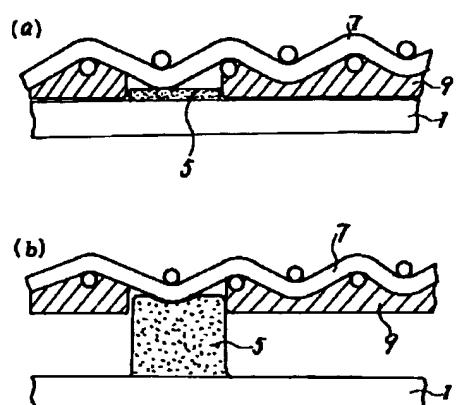
【図1】



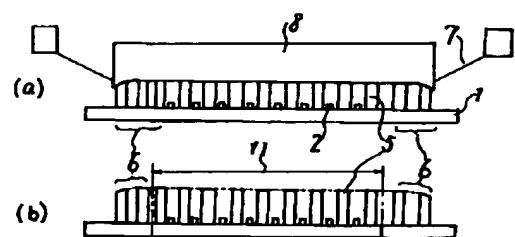
【図2】



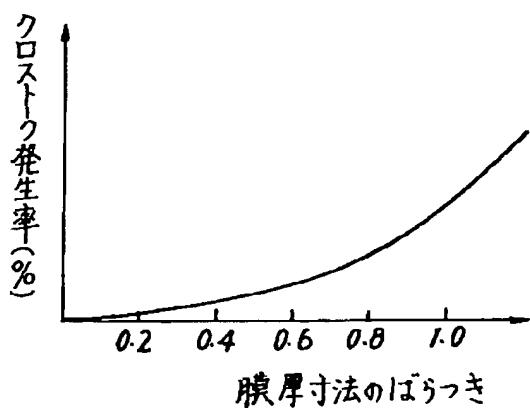
【図3】



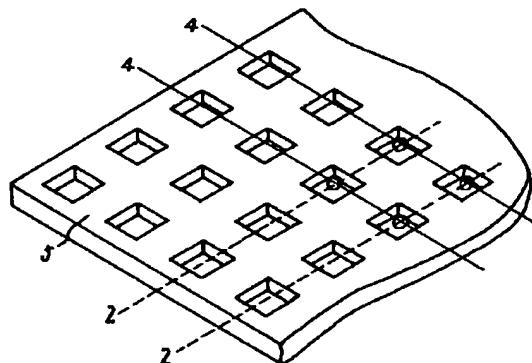
【図4】



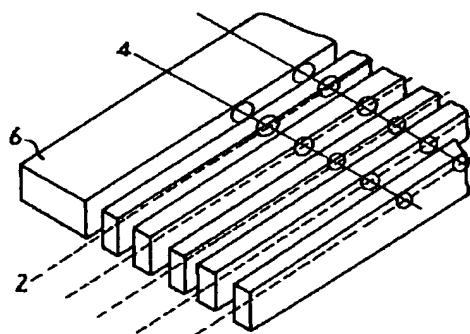
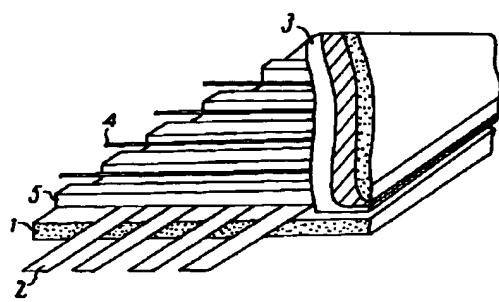
【図6】



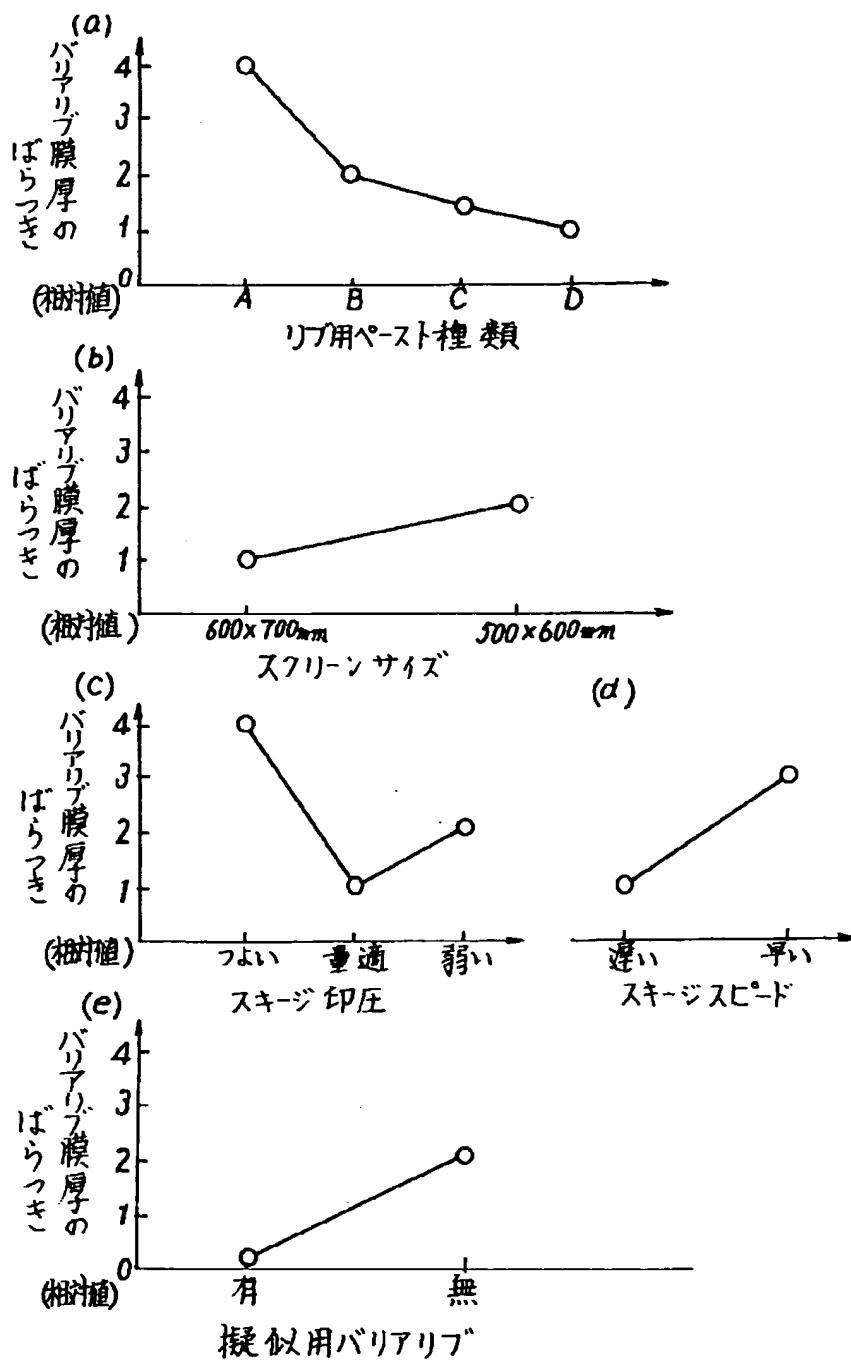
【図7】



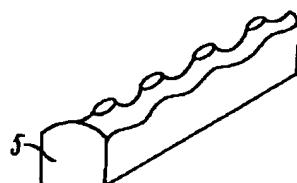
【図10】



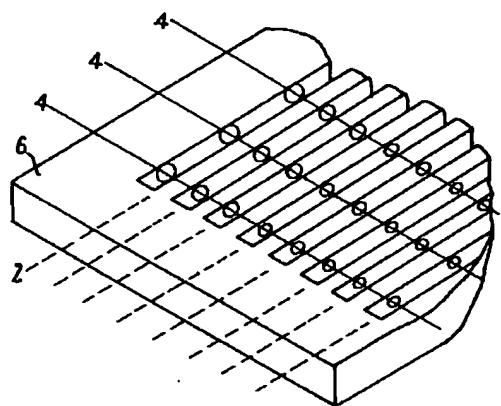
【図5】



【図12】



【図9】



【図11】

